

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 56-117753

(43) Date of publication of application : 16. 09. 1981

---

(51) Int. Cl. A23C 9/00

---

(21) Application number : 55-020578 (71) Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22) Date of filing : 22. 02. 1980 (72) Inventor : HASHIGUCHI TAKASHI  
TAKEO KIMIHIKO  
SATO FUMIHIKO

---

(54) NOVEL TYPE OF BEVERAGE AND ITS MAKING

(57) Abstract:

PURPOSE: Cow milk is used as a major ingredient and minerals and/or vitamins and crystalline cellulose are added thereto to make an enriched milk with stabilized emulsion.

CONSTITUTION: Prescribed amounts of minerals, especially calcium salt, and/or vitamins and crystalline cellulose are added to cow milk and they are mixed in a tank so that the components are dissolved. Then, the mixture is homogenized at a pressure of some 100W250kg/cm<sup>2</sup>, pasteurized, cooled, put in containers and packaged.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭56-117753

③ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 C 9/00

識別記号

厅内整理番号  
6760-4B

③公開 昭和56年(1981)9月16日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④新規な飲料及びその製造方法

⑤特 願 昭55-20578

⑦発明者

佐藤文彦

⑥出 願 昭55(1980)2月22日

延岡市旭町6丁目4100番地旭化

⑦発明者 橋口隆

成工業株式会社内

延岡市旭町6丁目4100番地旭化

成工業株式会社内

旭化成工業株式会社

旭化成工業株式会社

竹尾公彦

大阪市北区堂島浜1丁目2番6

号

明細書

1. 発明の名称

新規な飲料及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

1 牛乳を主体とし、それに無機質および／またはビタミン、並びに結晶セルロースを添加して成ることを特徴とする栄養の強化された新規な飲料

2 無機質が、水不溶性もしくは水難溶性のカルシウム塩であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の飲料

3 ビタミンが、油溶性ビタミンであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の飲料

4 結晶セルロースが、結晶セルロースと水溶性高分子から成る複合体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の飲料

5 結晶セルロースが飲料中に0.2～1.5重量%を含有していることを特徴とする特許請求の範囲第4項または第5項記載の飲料

6 牛乳に無機質および／またはビタミン、並び

に結晶セルロースを加えて均質化後、熱殺菌し、充填包装することを特徴とする新規な飲料の製造方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は、無機質および／またはビタミンが強化された品質安定の良好な強化牛乳に関するものである。

周知の通り、強化牛乳とは無機質やビタミンの強化を行なつた乳幼児あるいは成人を対象としたものであり、その範囲については例えば「桜井・齊藤・東・鈴木編、恒星社厚生開版(昭和53年)、610～611頁」に記載されている。

従来から存在した強化牛乳としては、ビタミンD、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>等がそれぞれ強化されたものがあつたが、水不溶性もしくは水難溶性の無機質、特にカルシウム成分を含有するものはなかつた。それは、飲料としての前掛条件あるいは牛乳というイメージから、高粘性のものあるいは些かりともゲル状態のあるものは受け入れ難く、従つて系全体の粘度を高めて熱褐変を改

目するようなガム質の添加が嫌われたことによる。更に詳しくは、従来のガム質の添加では、固体分散物として存在する水不溶性あるいは水難溶性の無機物を充分に懸濁安定化させることはできなかつたこともその理由である。

無機質としてカルシウム塩を強化することの意義は言うまでもなく、近年の青少年に多いと指摘されているカルシウム不足に由来する歯・骨の脆弱化傾向を防止し、体力増強を狙いとしたものである。

牛乳にはもともとカルシウム成分が含まれております、通常の場合市乳 1,000 g 中約 1 g のカルシウムが存在するどされている。1 年未満の小兒であればカルシウム所要量は 0.4 g / 日とされるから市乳 400 g も飲めばそれで必要量はこと足りることになるのであるが、1 年未満の小兒ならともかく、青少年期はカルシウム所要量を更に必要とするし、例えばリン酸を含む他の飲料、食料品を摂取する機会も増えるためカルシウム分が不足し、骨が脆弱化して骨折等の事故を起し易くなると言われ

油溶性ビタミン類の添加に際しては、油滴合一による浮上分離を防ぎ、かつ水溶液の pH を低下させて乳蛋白の凝集を生ぜしめるようなビタミンの添加に際しては、その凝集を防止し安定化させることにある。

本発明の目的、すなわち水不溶性、もしくは水難溶性のカルシウム塩の懸濁安定性改良と、油溶性ビタミンの乳化安定性の改良、さらには、酸性ビタミン添加に伴う乳蛋白凝集防止のためには、次のような組成をもち、下記のような製造法によつて造られた飲料がそれに適することを見出した。

本発明でいう新規な飲料とは、牛乳を主体として、それに無機質および/またはビタミン、並びに結晶セルロースを配合して成るものと指す。

牛乳としては、原料乳を清浄した後殺菌して得られる普通市乳、及び脱脂粉乳と乳脂肪から得られる還元牛乳、及びソフトカーボン化されたものが用いられるが、好ましくは熟成歴を受けていない新鮮な原料乳を清浄したもの（以下原料乳と称す）が用いられる。

特開昭56-117753(2)  
ている。

本発明は以上の理由から、無機質として特にカルシウムを強化し、更に飲料としてのテクスチャーを損うことなくその懸濁安定性を改良した牛乳を発案しあつたのである。

更に、牛乳にビタミンを添加する場合、従来の強化牛乳では、ビタミン D 強化の例が圧倒的で、その他ビタミン A、B<sub>1</sub> 等を添加する例もあつたが、ビタミン A 及びビタミン D は油溶性であり、乳化を完全に行なわないと油滴が合一して浮上するという問題がある他、紫外線の影響でビタミン A や B<sub>1</sub> の安定性が障害され瞬時の含量低下を招くという問題がビン詰め容器の場合あつた。

また、牛乳中にはビタミン C は殆ど含まれていないが、これを強化すべくビタミン C、すなわち L-アスコルビン酸を添加すると牛乳中の水相の pH が低下し、乳蛋白の等電点近傍もしくはそれ以下となるため、牛乳が酸化し易くなり、品質安定性が損われるという問題もあつた。

以上のことから、本発明の第二番目の目的は、

無機質としては水不溶性（20℃の純水に対する溶解度が 0.01 g / 100 mL 以下）もしくは水難溶性（同じく溶解度が 0.1 g / 100 mL 以下）であるようなカルシウム塩を指し、飲料のテクスチャーを障害しないためには、ストークス平均粒径が 10 ミクロン以下、好ましくは 5 ミクロン以下のものがよい。

ビタミンとは、油溶性もしくは水溶性のビタミン類の 1 種もしくは 2 種以上の組合せを指す。例えば、ビタミン A、D、E：ビタミン B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、C 等がある。

上記カルシウム塩およびビタミン類の添加量は任意に選び得るが、カルシウム塩は飲料 1,000 g あたりカルシウムとして 1 ~ 20 g、ビタミン A は向 1000 Iu (国際単位) 以上、ビタミン B<sub>1</sub> は向 1 mg 程度、ビタミン B<sub>2</sub> は向 2 ~ 3 mg 程度、ビタミン C は向 100 ~ 500 mg 程度、ビタミン D は向 1000 ~ 2000 Iu 程度が一応の目安となる。

本発明でいう結晶セルロースとは、結晶セルロース単独、または結晶セルロースと水溶性高分子

からなる複合体を指し、市販品としては、アビセル®pH、アビセル®RC、アビセル®FD等（旭化成工業製）がある。

その量は飲料中0.2~1.5重量%、好ましくは0.4~1.2重量%、最も好ましくは0.6~1.0重量%の範囲である。

本発明の飲料に香料、着色料を加えるのは自由である。尚、本発明の飲料ではカルシウム塩に由来する渋味が軽減されるという副次的効果も見出されている。

本発明の飲料の製造法は、次の通りである。

#### I. 混合・溶解

原料乳に対して所定量の無糖物および／またはビタミン及び結晶セルロースを加え、ミックスタンク中で混合・溶解させる。加温は必ずしも要しないが、50~60℃の範囲で行なうのがよい。

#### II. 均質化

常法通りホモジナイザーを用いて、100~250kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは140~200kg/cm<sup>2</sup>の圧力下で

固形分8.4%、蛋白質3.1%、脂肪3.6%、乳糖4.6%、灰分0.74%を使用し、表-1处方で飲料を製造した。原料乳にカルシウム塩および／またはビタミンと、懸濁・乳化剤を加え、50℃に加温しミックスタンク中で15分間混合溶解させ、150kg/cm<sup>2</sup>の圧力で均質化した後、130℃、3秒のHTS処理を行ない、次いで5℃に冷却し、ガラスビンに充填・包装した。得られた製品物性を表-2に示す。

表-1 飲料处方（出米上り量を1000gとする）

サンプル No.	A	B	C	D	E	F	G	H
原料乳	無糖	無糖	無糖	無糖	無糖	無糖	無糖	無糖
第二モルタルヘンリーム	2.5%	2.5%	—	—	—	—	2.5%	2.5%
異性タケシタム	2.5%	2.5%	—	—	—	—	2.5%	2.5%
結晶ナタリミン	—	—	1mL	1mL	—	—	1mL	1mL
カルボキシメチル	—	—	1000L	1000L	1000L	1000L	1000L	1000L
アバーネイクル	—	—	—	—	100mL	100mL	100mL	100mL
アビセル®RC (D1)	—	5.0%	—	5.0%	—	5.0%	—	5.0%
カルボキシメチル (E1)	5.0%	—	5.0%	—	5.0%	—	5.0%	—

#### 特開昭56-117753(3)

均質化を行なう。この均質化工程で、油滴はおよそ3μ以下とする。

#### III. 殺菌

殺菌には低温殺菌法と高温殺菌法とがあるが、約63℃で30秒加熱される低温殺菌であれば、均質化前にも行ない得る。最も好ましくは、130℃、数秒、あるいは150℃数秒という高温度で短時間殺菌する方法、すなわちHTS、あるいはUHTSにより殺菌するのが好ましい。これら高温殺菌の場合、熱交換機と加熱機の間にホモジナイザーを入れるのは自由である。

#### IV. 冷却

常法に従つて、プレート式熱交換機、あるいは表面冷却機により必要温度まで冷却される。

#### V. 充填包装

ガラスビンあるいは紙製容器に充填され密封される。後は冷蔵保存される。

以下本発明を実施例により説明する。

#### 実施例1

ホルスタイン系原料乳（全固体分11.9%、無脂

（注-1）旭化成工業アビセル®RC-N81

（注-2）第一工場製中粘度品 DS=0.8

表-2 評価結果

サンプル No.	A	B	C	D	E	F	G	H
製造直後の 懸濁乳化状態	○	○	△	○	△	○	△	△
製造一週間後の 懸濁乳化状態	△	○	×	○	×	○	×	○
試飲評価 (テクスチャー)	×	○	×	○	×	○	×	○

(備考) 懸濁・乳化性： ○：秀（沈降、凝聚、分離なし）、  
○：優（沈降、凝聚、分離が殆どない）、  
△：可（沈降、凝聚、分離が少し認められる）、  
×：不可（沈降、凝聚、分離が著しい）

試飲評価： ○：秀、 ○：優、 △：可、 ×：不可

表-2の通り、従来懸濁・乳化剤として使用されてきたカルボキシメチルセルロースナトリウムを使用したものは、懸濁安定性および乳化安定性が悪く、かつ飲料の粘度が著しく上昇するので、

特開昭56-117753(4)

試飲評価結果は著しく悪かつた。

それに対し、結晶セルロースを含む複合体であるアビセル®RC-N81を添加した系は、乳化・懸濁状態も良好で経時変化もなく、試飲評価結果も頗る良好であつた。尚、A,Gは試飲時、渋味が感じられたがB,Hはそれが殆ど感じられなかつた。

## 実施例 2

ジャージー牛原乳（全固体分14.2%，無脂固体分9.2%，蛋白質3.7%，脂肪5.0%，乳糖4.7%，灰分0.7%）を用い、表-3处方で飲料を製造した。製造手順は実施例1に準じて行かつた。

評価結果を表-4に示す。

表-3 飲料处方（出来上り量を1000Pとする）

サンプル No	I	J	K	L
原 料 乳	残量	残量	残量	残量
ビタミン A	1000 Iu	1000 Iu	1000 Iu	1000 Iu
アビセル®RC-N81	6 g	—	—	—
アビセル®FD-101	—	10 g	—	—
カルボキシメチルセルロースナトリウム	—	—	6 g	—
炭酸カルシウム	5 g	5 g	5 g	5 g

表-4 評価結果

サンプル No	I	J	K	L
製造直後の懸濁乳化状態	◎	◎	△	△
製造一週間後の懸濁乳化状態	◎	◎	×	×
試飲評価 (テクスチャ)	◎	◎	×	×

(参考)懸濁乳化状態・試飲評価の判定は実施例-1に準じる。

以下余白

製造直後の状態では、K,Lの各サンプルはすでに炭酸カルシウムの沈殿が認められたが、I,Jのサンプルは沈殿がなかつた。

尚、製造後一週間紫外線を照射した各サンプルのビタミンA含量を、常法に従がつて定量したところ、1000 Iu, 1000 Iu, 900 Iu, 880 Iuとなり、I,J,サンプルは含量低下が少なかつた。理由は定かでないが、微細なコロイド状に分散した結晶セルロースが、油滴として分散したビタミンAの水／油界面に吸着しそれが紫外線を遮ぎつたためではないかと推察するが詳細は不明である。

尚、K,Lは試飲時に喉に渋味が感じられたが、I,Jにはそれがなく、結晶セルロースが添加されると、カルシウム塩の添加に由来する苦味や渋味をマスキングする効果が発現することが判明した。

特許出願人 旭化成工業株式会社